

# DATA INPUT DEVICE AND RECORDING MEDIUM RECORDING PROGRAM FOR PROVIDING THE SAME

Publication number: JP2000242402

Publication date: 2000-09-08

Inventor: IOKU AKIRA

Applicant: HITACHI LTD

Classification:

- international: G06T1/00; G06F3/023; G06F3/033; G06F3/038;  
G06T1/00; G06F3/023; G06F3/033; (IPC1-7):  
G06F3/023; G06F3/033; G06T1/00

- European:

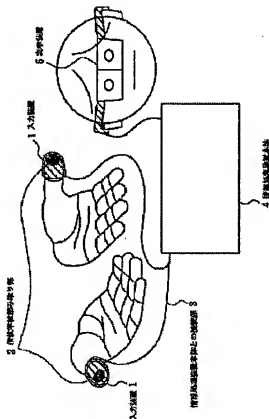
Application number: JP19990045163 19990223

Priority number(s): JP19990045163 19990223

Report a data error here

## Abstract of JP2000242402

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a data input device which facilitates input operation and is made compact and light in weight, improved in portability and capable of inputting the natural action of fingers even in the case of input work in the environment hard to install physical components or of input work while mounting a head set display under standing work. **SOLUTION:** Various palm lines, fingerprints and combination thereof different for each part of hand or finger are stored corresponding to various data (information processing body 4). Then, an image reading means (input device 1 and fingerprint/palm line reading part 2) capable of reading palm lines or fingerprints is mounted on one part of hand or finger, one part of the other finger or hand is contacted or slid on the reading plane thereof, and these palm lines, fingerprints or sliding amount is read, converted to the correspondent data and inputted.



(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-242402

(P2000-242402A)

(43)公開日 平成12年9月8日(2000.9.8)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	ターミナル <sup>*</sup> (参考)
G 0 6 F	3/023	3/023	3 3 0 Z 5 B 0 2 0
	3/033	3/033	3 1 0 Y 5 B 0 4 7
G 0 6 T	1/00	15/64	C 5 B 0 8 7

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平11-45163

(22)出願日 平成11年2月23日(1999.2.23)

(71)出願人 000000108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田護国寺四丁目6番地

(72)発明者 井奥 孝

神奈川県横浜市神奈川区磯子区磯子 株式会社

日立製作所P C事業部内

(74)代理人 10007/274

弁理士 磯村 秀俊 (外1名)

Fターム(参考) 5B07D AA01 AA02 CC02 CC11 DD01

DD29

5B047 AA30

5B087 AA10 AB02 BC06 BC12 BC26

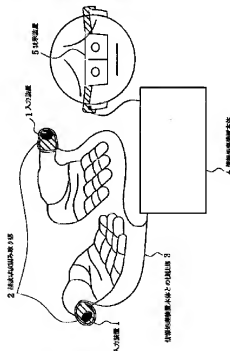
BC32

(54)【発明の名称】 データ入力装置およびそれを実現するためのプログラムを記録した記録媒体

(57)【要約】

【課題】 物理的な構成要素を設置しにくい環境での入力作業や、立ち作業をしながら、ヘッドセットディスプレイを装着しながらの入力作業でも、その入力操作を容易にし、小型軽量で携帯性に優れ、指の自然な動きで入力できるデータ入力装置を提供すること。

【解決手段】 手や指の部分ごとに異なる掌紋や指紋、その組み合わせを異なるデータに対応付けて格納しておく(情報処理本体4)、掌紋や指紋を読み取ることが可能な画像読み取り手段(入力装置1、指紋掌紋読み取り部2)を手や指の一部に装着して、他の指や手の一部をその読み取り面に接触させたりスライドさせたりして、その掌紋や指紋やスライド量を読み取って、対応付けてあるデータに変換して入力を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力用各種データと手の掌紋または指の指紋を対応付けて登録しておくデータ・掌紋指紋対応付け手段と、手または指に装着可能で、手の掌紋または指の指紋を読み取ることが可能な1個以上の画像読み取り手段と、前記データ・掌紋指紋対応付け手段を参照し、前記1個以上の画像読み取り手段によって読み取られた手の掌紋または指の指紋またはその組み合わせに基づいて対応するデータを抽出して入力する入力手段とを具備することを特徴とするデータ入力装置。

【請求項2】 手または指の各領域と入力用各種データを対応付けて登録する第1の登録手段と、手または指の各領域と該領域に対応する指紋または掌紋を対応付けて登録する第2の登録手段と、手または指の一部に装着可能で、手または指の各領域を接触またはスライドさせることにより各領域の掌紋または指紋の画像あるいはスライド量を読み取ることが可能な1個以上の画像読み取り手段と、前記第1の登録手段および第2の登録手段を参照し、前記1個以上の画像読み取り手段によって読み込んだ掌紋または指紋の画像またはその組み合わせあるいは前記スライド量を入力用各種データに変換して情報処理装置に認識させる変換手段を具備することを特徴とするデータ入力装置。

【請求項3】 請求項1または2記載のデータ入力装置の各手段を実現するための手順をプログラムコード化して記録したことを特徴とする計算機で読み取り可能な記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、情報処理装置などの電子機器のデータ入力装置に関し、特に小型軽便で携帯性に優れ、さらに、手や指の自然な動きで入力できるという利便性を兼ね備えた新しいデータ入力装置およびそれを実現するためのプログラムを記録した記録媒体に関する。

## 【0002】

【従来の技術】情報処理装置の入力装置など大量のデータを扱うデータ入力装置においては、その入力作業の操作性が、その使い勝手に大きく寄与する。そのため、従来、例えば、キーボード、タッチパネル形態の入力装置、マウスなどの様々な入力装置が工夫されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記入力装置のうち、最も普及し広範に用いられているものとしてキーボードがある。キーボードは、慣れると素早く入力できるなどの利点を持つ反面、広い設置スペースを必要とする欠点がある。特に、携帯用途に対してその大きさが支障となりがちである。

【0004】例えば、特開平6-83512号公報において、物理的にキーボードが存在しない状態で、ユーザ

がキーボードがあるかのように打鍵する様子をカメラを設置してモニタするシステムが記載されている。この公知例によると、ユーザの指先の動きを模倣して、物理的なキーボードに対して打鍵するときの運指データと照合して、ユーザが打鍵したキ―を決定するので、物理的なキーボードの設置スペースの問題は解消される。しかし、替わりにカメラの設置スペースを確保する必要と、カメラの視野角範囲内に指を置かねばならないという作業姿勢の制限が生じるので、電車などでの移動中の入力作業に、この公知例を活用することが難しく、携帯型の情報処理装置との相性が悪いという大きな欠点を有する。

【0005】一方、出力装置である液晶表示装置上の一部を入力用途に充てることで、その設置面積を減らす効果を有するタッチパネル形態の入力装置が登場している。これはペン入力型の情報処理装置にも応用されているが、表示画面が狭くなるという欠点があり、さらに単一のペンによる入力であるため、メニューの選択などには便利であるが、文字などの入力には適していないという欠点を有する。さらに、キーボードに比べると入力のスピードが遅くなりやすい点や、入力時のタッチが快適ではない欠点などがあり、使い勝手が十分とはいえない。

【0006】今後、さらに小型化されるであろう携帯型情報機器に対して、既存のペン型やキーボード型の入力装置ではますます不便になることが容易に想定される。新たに登場する兆しのあるヘッドセットディスプレイを備えた携帯型情報機器を、例えば、工場の作業員が作業をしながら使用する状況を想定すると、ペン型やキーボード型の入力装置では、その作業操作性が大いに損なわれることは明らかである。

【0007】本発明は、上記した問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、電車移動中などの物理的な構成要素を設置しにくい環境での入力作業や、立ち作業をしながら、ヘッドセットディスプレイを装着しながらの入力作業においても、その入力操作性を容易にし、かつ、小型軽便で携帯性に優れ、さらに、指の自然な動きで入力できるという利便性を兼ね備えた新しいデータ入力装置およびそれを実現するためのプログラムを記録した記録媒体を提供することである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、手や指の部分ごとに異なる掌紋や指紋、その組み合わせを異なるデータ（文字や数字のデータや認証用データ、各種制御用データ、ポインティング操作データ）に対応付けておき、掌紋や指紋を読み取ることが可能な1個以上の画像読み取り手段を手や指の一部に装着して、他の指や手の一部をその読み取り面に接触させたりスライドさせたりして、その掌紋や指紋やスライド量を読み取って、対応付けてあるデータ（文字や数

字の文字コードや認証用データ、各種制御用データ、またはボインティング操作)に変換して入力を行う。

【0009】これにより入力装置の外形状を、画像読み取り手段の大きさ程度に取めることが可能になるので、小型軽量のデータ入力装置を実現できる。また、手や指に装着して、表示装置とは分離した形態で使用できるので、立ち作業にも対応しやすい。また、人間の自然な動き、指と指を合わせたスライドさせるなど動作が、そのまま入力操作となるので、入力操作性が高い。さらに、指紋認証機能をそのまま一体化して持たせることを可能にすることで、キーボードなどの既存の入力装置に画像読み取り手段を組み合わせた形態を採用するよりも、簡素な構成で、入力機能と認証機能を同時に実現できる。本発明による主要なメリットを整理すると、

(1) 超小型、軽量が可能であること、(2) 立ち姿勢でも使用可能であること、(3) セキュリティ機能との連動容易となることである。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態のデータ入力装置を含むシステムの外觀を示す図である。同図において、1は入力装置、2は指紋掌紋読み取り部(画像読み取り手段)、4は情報処理装置本体、3は情報処理装置本体4との接続部、5はヘッドセット型の表示装置である。指紋掌紋読み取り部2には、CDなどを使った光学式カメラ、または、チップの上に置いた指との静電容量によって指紋を読みとる指紋センサーチップ、などを用いることが可能である。

【0011】入力装置1は、指紋掌紋読み取り部2を手や指に装着可能なように加工した形態を有している。指紋掌紋読み取り部2にCDなどを使った光学式カメラを用いた例を図2に示す。図2(a)は、手袋の指先のような蓋をして指先に装着する形態で入力装置1を実現したものである。これに対応に安定して装着できるようにゴムや布などの弾性のある素材を中心にできている。指には押入口11から指を入れることで装着する。読み取り用接触部12に認識させたい手や指の領域を接触させると、空洞13を通して、指紋掌紋読み取り部2が、その画像を読み取り認識する。空洞の外壁14は手や指を押当ててもつぶれないようなプラスチックなどの素材でできている。さらに、空洞の外壁14には、探光孔15が設けられており、手や指を読み取り用接触部12に接触させて空洞13を塞いだときに読み取り用接触部12の認識に必要な光がこから探光される。

【0012】一方、図2(b)は、一般の宝飾用指輪に用いられる形状のリング16に指紋掌紋読み取り部2を取り付けた形態で入力装置1を実現したものである。読み取り用接触部12、空洞13、外壁14、探光孔15が図2(a)と同様に設けられており、宝飾用指輪を装着するようにリング16に指を通して指に装着して使用する。

【0013】なお、どのような形状で本発明のデータ入力装置を実現した場合においても、以下の本発明の実施形態の記述において、装着する入力装置の個数は、片手にひとつと限定するものではなく、例えば両手にひとつずつ装着してもよい。

【0014】図3は、本発明の実施形態の具体的なシステム構成図である。本実施形態においては、標準的な情報処理装置と同様に、入力装置40と、I/O制御部41と、制御装置42と、メインメモリ43と、フレームメモリ44と、表示制御部45と、表示装置5と、ハードディスク装置46と、CMOSメモリ47などを備え付けている。入力装置40としては、本発明のデータ入力装置1の構成以外にも通常のキーボードなどを代替的に接続可能とする(随意に交換可能とする)。

【0015】その他、本発明に固有の構成として、指紋掌紋画像認識部48、指紋掌紋画像記憶部461、手指領域-文字コード対応登録プログラム462、手指領域-文字コード対応登録表463、手指領域-指紋掌紋対応プログラム464、手指領域-指紋掌紋対応表465、文字コード変換プログラム466を設けている。

【0016】指紋掌紋画像記憶部461、手指領域-文字コード対応登録プログラム462、手指領域-文字コード対応登録表463、手指領域-指紋掌紋対応プログラム464、手指領域-指紋掌紋対応表465、文字コード変換プログラム466はハードディスク装置46に格納されており、手指領域-文字コード対応登録プログラム462や手指領域-指紋掌紋対応プログラム464などは、その起動時に、制御装置42がこれらをメインメモリ43にロードし解読して実行する。

【0017】以下、本発明による動作シーケンスを文字データを入力する場合を例にとって説明する。まず、手や指の各領域と文字コードの対応づけを登録する手順を示す。ユーザは、最初に、手指領域-文字コード対応登録プログラム462を起動する。表示装置5上には、図4に示すような手のイラストを含む手指領域-文字コード対応登録画面が表示される。手のイラストは、例えば、指の関節ごとに領域区分されている。ユーザは、入力装置40としてキーボードを接続し、これを利用して手のイラストに付与された番号を手指領域指定欄4621に入力することで手の領域を選択し、これに対応付けたい文字を文字指定欄4622に入力して、決定ボタン4623を押す操作を行う。

【0018】この操作を手や指領域の異なる部分に対して行うことにより、手や指の領域と文字との対応が決定されていく。決定された対応付けは、現在の設定内容表示欄4624に追加されて一覧できる。例えば、図4の現在の設定内容表示欄4624は、右手人指の領域は“A”、同の領域は“B”、同の領域は“C”、左手の中指の領域は、“H”という文字に対応付けられていることを示している。ここで決定された対応付

けは、決定ボタン4623が押されたときに、手指領域一文字コード対応登録表463として情報処理装置本体4に存在するハードディスク装置46に記憶される。全ての対応付けを終えたならばユーザは手指領域一文字コード対応登録プログラム462の実行を終了する。

【0019】ユーザは、手指領域一文字コード対応登録プログラム462をいつでも再起動することが可能であり、手指領域一文字コード対応登録プログラム462を起動すれば、いつでも表示装置5に現在の設定内容を再現できる。これにより、ユーザは、手指領域と文字の対応についての現設定を、手のイラストと現在の設定内容表示欄4624を見比べることで、何度でも明解に再確認でき、また必要に応じて対応関係を変更できる。

【0020】次に、手や指の各領域と、その掌紋や指紋の画像との対応付けを行う。ユーザは本発明に係る入力装置1の指に装着し、情報処理装置本体4に接続しておく。手指領域一指紋掌紋対応プログラム464を起動すると、表示装置5には、再び手のイラストが表示される。ユーザは手のイラストの領域を選択して、手のその部分を入力装置1に存在する指紋掌紋読み取り部2に接触させて、指紋掌紋画像を入力する。入力された画像は、指紋掌紋画像認識部48を通じて、手指領域一指紋掌紋対応プログラム464により手の各領域に割り当てられた手指領域コードに変換されて、手指領域一指紋掌紋対応表465として保存される。この手指領域一指紋掌紋対応表465は、情報処理装置本体4に存在するハードディスク装置46に記憶される。

【0021】次に、文字コードの入力時の実行される手順を示す。図4は、図4の④の設定に基づく入力操作例を説明するための図である。図5は、図4の⑤の領域を認識させることで“H”を入力する様子を示している。ユーザは、文字コード変換プログラム466を起動させた状態で、入力したい文字コードに対応付けした手や指の領域（図4における設定例では⑤の領域）を、指紋掌紋画像読み取り部2に接触させて、その部分の指紋または掌紋を指紋掌紋画像認識部48にて認識させる。

【0022】文字コード変換プログラム466は、手指領域一指紋掌紋対応表465を検索して、最も近い画像に対応付けられている手指領域コードを取得する。そして、文字コード変換プログラム466は、取得した手指領域コードを検索キーとして手指領域一文字コード対応登録表463を検索してユーザが入力を要求している文字（図4の設定例では“H”）の文字コードを取得する。取得した文字コードは、情報処理装置本体4に存在するI/O制御部41を通じて表示装置5に文字（図4の設定例では“H”）として出力される。

【0023】上記の実施形態において、手指領域一指紋掌紋対応表465を検索して、ある決められた類似性の範囲に収まらない画像が入力された場合には、不正なユーザによる入力と判定して、文字コード変換プログラ

ム466はユーザに入力作業を中断させてユーザ認証を行うような動作、例えばパスワード入力要求を行うことを可能にしてもよい。

【0024】また、上記の実施形態においては、本発明を文字の入力に適用する例を示したが、手や指の領域の画像を数字や各種記号と対応付けてその入力に用いてもよい。

【0025】また、上記の実施形態において、マウスのクリックなどに相当するポインティング操作の機能をあわせてもつことを可能にしてもよい。例えば、ユーザが、片手にひとつずつ計2つの入力装置1を装着して、

(a) どちらかの入力装置1の指紋掌紋読み取り部2に指を接触させたままある一定の時間経ったときにクリック操作、(b) 両方の入力装置1の指紋掌紋読み取り部2に同時に指を接触させたままある一定の時間経ったときにダブルクリック操作、(c) どちらかの入力装置1の指紋掌紋読み取り部2を反対側の掌に接触させたまま移動させたときにはマウスカーソルの移動操作、(d) どちらかの入力装置1の指紋掌紋読み取り部2に指を接触させたまま、他方の手の入力装置1の指紋掌紋読み取り部2を反対側の掌に接触させながら移動させたときにはマウスのドラッグ操作、というように対応付けて利用する形態が考えられる。

【0026】ここで、(c)のマウスカーソルの移動操作、(a)のマウスクリック操作、および(d)のドラッグ操作を実現させるために、移動量を検出する機構として移動量検出部467を追加する。移動量検出部467は、指紋掌紋読み取り部2から指紋掌紋画像認識部48を経て認識した画像の連続的な変化を検出し、それをもとに移動量を計算し情報処理装置本体4に報告する。情報処理装置本体4では移動量データを画面上のポインティングカーソルの移動量データとして使う。

【0027】指紋掌紋読み取り部2および指紋掌紋画像認識部48で、ある一定時間以上の間隔、同一内容の指の画像が連続して検出されたとき、入力装置1の指紋掌紋読み取り部2に指をある一定の時間接触させたままの操作、すなわち、クリック操作が行われたと判断して、そのことを情報処理装置本体4に伝える。情報処理装置本体4上では、ある動作のきっかけとしてこのクリック操作情報が使用される。さらに、(c)のドラッグ操作も、上記動作の組み合わせで実現可能である。

【0028】また、ふたつの指紋掌紋読み取り部の組み合わせにより、キーボードによるソフト入力モードによる入力や各種の制御用データの入力を行うことができる。さらに変形例として、図1における外壁14に、シフトモード、記号、制御用データなどを入力するために入力モード切り替えボタン（図2の参照符号17）を設けておき、指紋や掌紋の読み取りによるデータ入力の際に必要に応じて該入力モード切り替えボタン17を押すようにしてもよい。

【0029】なお、上記の実施形態では、指紋掌紋画像認識部48、指紋掌紋画像記憶部461、手指領域-文字コード対応登録プログラム462、手指領域-文字コード対応登録表463、手指領域-指紋掌紋対応プログラム464、手指領域-指紋掌紋対応表465、文字コード変換プログラム466をハードディスク装置46に存在させて使用しているが、これらは、CD-ROMやフロッピー（登録商標）ディスクなどの外部記録媒体などの格納されているものを読み出して使用するものとしてもよいし、データ通信によって外部から伝送されてきたものをなんらかの記憶媒体に格納するものとしてもよい。その他、本発明は上記各実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能であるものとする。

【0030】

【発明の効果】本発明によれば、立ち作業をしながらの使用時やヘッドセットディスプレイを装着時における入力作業を容易にし、かつ、小型軽量で携帯性に優れ、さらに、指の自然な動きで入力できるという入力操作性を兼ね備えた新しい入力装置を提供することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態のデータ入力装置を含むシステムの外観を示す図である。

【図2】本発明の一実施形態に係る入力装置（画像読み

取り手段）を示す図である。

【図3】本発明の一実施形態の具体的なシステム構成図である。

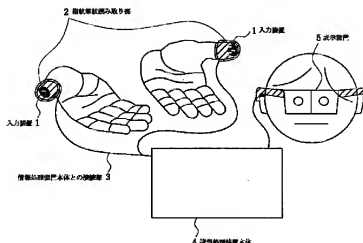
【図4】本発明の一実施形態の手指領域-文字コード対応登録画面の一例を示す図である。

【図5】本発明の一実施形態の入力操作を説明するための図である。

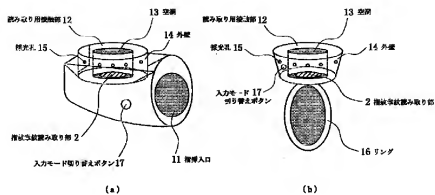
【符号の説明】

1…入力装置、2…指紋掌紋読み取り部（画像読み取り手段）、3…情報処理装置本体との接続部、4…情報処理装置本体、5…表示装置、11…指挿入口、12…読み取り用接触部、13…空洞、14…外壁、15…採光孔、16…リング、17…入力モード切り替えボタン、4…情報処理装置本体、40…入力装置、41…I/O制御部、42…制御装置、43…メインメモリ、44…フレームメモリ、45…表示制御部、5…表示装置、46…ハードディスク装置、47…CMOSメモリ、48…指紋掌紋画像認識部、461…指紋掌紋画像記憶部、462…手指領域-文字コード対応登録プログラム、463…手指領域-指紋掌紋対応プログラム、464…手指領域-指紋掌紋対応登録表、465…文字コード変換プログラム、466…移動量検出部、4621…手指領域指定欄、4622…文字指定欄、4623…決定ボタン、4624…現在の設定内容表示欄

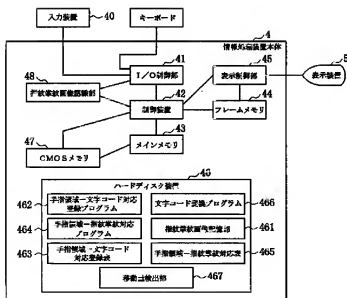
【図1】



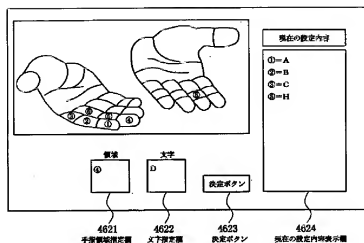
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

